اساتذہ کے لیے نوٹ

تعارف:

قومی درسیات کا خاکہ (2005) میں ثانوی سطح کی تعلیم کے کمیشن (1952) کے حوالے سے کہا گیا ہے کہ جمہوریت میں شہریت بہت سی ذہنی، سماجی اور اخلاقی خصوصیات پر مشتمل ہوتی ہے۔ جمہوری شہری میں اتنی سمجھداری اور ہوش مندی ضرور ہونی چاہیے کہ وہ جھوٹ اور سچ میں، حقیقتوں اور اڑائی گئی باتوں میں فرق کر سکے اور تعصب وتشدد کے خطرات کا اِزالہ کر سکے ... جو پرانے کو صرف اس لیے نہ چھوڑے کہ وہ پرانا ہے اور نئے کو صرف اس لیے نہ اپنائے کہ وہ نیا ہے، بلکہ وہ غیر جانبدارانہ طور پر دونوں کو جانچے اور ہمت سے اس کو رد کرنے جو انصاف اور ترقی کی راہوں میں رکاوٹ بنے۔۔۔'' یہ حوالہ مزید تصدیق کرتا ہے کہ ہمارا تعلیمی نظام جمہوریت کے فروغ کے لیے پابند ہے اور یہ جمہوریت میں شہریوں کو اس قابل بناتا ہے کہ وہ اپنے لیے مزید غور وفکر کریں اور ساتھ ساتھ سچ اور جھوٹ میں فرق کر سکیں۔ دوسرے الفاظ میں تعلیم پڑھنے یا سیکھنے والوں کی دوسری بہت سی لیاقتوں کے ساتھ ساتھ ان کی آزادانہ ناقدانہ فکر کے فروغ میں یقینی طور پر معاون ثابت ہو سکے۔

غالباً ریاضی خیالات کی آزادی، سچائی کی تلاش کرنے اور اس پر قائم رہنے کی صلاحیت کو بڑھانے کا ایک بہترین ذریعہ ہے۔ ریاضی میں ہم اشکال، اعداد ومقدار اور منطقی رشتوں کی مدد سے دنیا کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ریاضی کے بغیر بھی ہم دنیا کا تجربہ حاصل کرتے رہتے ہیں لیکن جب اشکال کے تشاکل پر غور کرنا شروع کرتے ہیں تو خوش آہنگی کا شعور پیدا ہو جاتا ہے۔ کسی بھی چیز کو مختلف انداز یا زاویوں سے دیکھتے ہیں۔ یہی چیز ہمیں ریاضی کا دیوانہ بنا دیتی ہے۔ علم کا شعبہ ان چیزوں سے بنتا ہے۔ فضائی یا مکانی مختلف اشکال اور ان کے آپسی رشتے، مقداری تصورات اور ان کے آپسی رشتے تصور اور منطق کے آپسی رشتے ہی اصل میں ریاضی ہیں۔ ریاضی کی تعلیم سے یہ امید کی جاتی ہے کہ اس کے نتیجہ کے طور پر مقام اور مقدار کے تصورات اور ان کے آپسی رشتوں کی سمجھ پیدا ہوگی اور یہ توقع کی جاتی ہے کہ زبان کے استعمال کی صلاحیت کو اور زیادہ بہتر طریقہ اور با قاعدگی سے پڑھایا جا سکے گا اور علامتوں کا استعمال کر کے دلائل کو زیادہ مؤثر طریقہ سے استعمال کیا جا سکے گا۔ اس طرح یہ ایک جمہوریت میں آئندہ نسلوں کو آزاد تنقیدی افکار کا حامل بنانے میں معاون ہوگی۔

تعلیمی مقاصد کو حاصل کرنے کے لیے نصاب کا ایک بڑا حصہ دنیاوی (جس دنیا میں ہم رہتے ہیں) معلومات کا ہوتا ہے۔ نصاب میں شامل ہونے والے مختلف مضامین ہمارے چاروں طرف کی دنیا کو سمجھنے کے مختلف ذرائع ہی ہیں۔ جس طرح ریاضی ایسا علم ہے جس میں دنیا کو مکانی، مقداری اور منطقی رشتوں کی مدد سے سمجھنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اسی طرح طبیعی یا مادی سائنس سے مراد ایسا علم ہو سکتا ہے جو دنیا کو مادی خصوصیات اور وہ طریقے جن سے اس علم کی تخلیق ہوتی ہے، کی نگاہ سے دیکھ سکتا ہے۔ زبان دنیا کو علامتوں کے ذریعے سمجھنے کی ابتدائی صلاحیت کی نظر سے دیکھ سکتی ہے۔ اور اسی طرح مختلف مضامین دنیا کو اپنے اپنے نظریوں سے دیکھتے ہیں۔ لہٰذا کل نصابی معلومات میں ریاضی ایک ایسی ضروری بنیاد کی طرح بن گیا ہے، جو بچوں کے اپنے تجربات اور غور وفکر اور ساتھ ہی دوسرے لوگوں جن میں اساتذہ بھی شامل ہیں، کے ساتھ تفاعل سے دھیرے دھیرے بنتی ہے۔

بچوں کے تجربات غور وفکر کرنے کے انداز اور تصورات کی تشکیل اور ان کی سمجھ سبھی اجزا کو ملا کر مقدار سالم بنتی ہے۔ اس کی تکمیل نفسیاتی مفہوم میں بھی ہوتی ہے جس میں منطقی غور وفکر، جذبات اور عزائم اور جسمانی مشغلہ وغیرہ شامل ہیں۔ اسی طرح اس میں شامل ہے: دنیا کو مکانی اور مقداری نسبت سے موسوم کرنا (ریاضی) انسانی رشتوں کو سماجی حقیقت سمجھنا (سماجی علوم) اور اس کی خوبصورتی، صحیح اور غلط وغیرہ کو ملا کر مقدار سالم بنانا۔ دنیا کے بارے میں یہ سب دیکھنا اور سمجھنا صرف زبان کے استعمال سے ہی ممکن ہے۔ اس لیے بچوں کے لیے، یہ تمام نصابی مضامین ایک دوسرے سے آپس میں جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ کسی ایک کا ارتقا باقی تمام کے ارتقا پر اثر انداز ہوتا ہے۔ کسی بھی مضمون کو پڑھانے کے لیے ہم بچے کے تجربات اور سمجھ کو اسی ایک مضمون تک ہی محدود نہیں رکھ سکتے ہیں۔ ریاضی کی تدریس اس وقت زیادہ بہتر ہوگی جب استاد اپنے ساتھیوں سے ریاضی

رشتوں اور تصورات کے بارے میں بات کرے۔ اگر بچوں کو سوالات پوچھنے کی صلاح دی جائے یا ہمت افزائی کی جائے اور ان کے اختلافات اور انتشار یا الجھنوں پر بھی دھیان دیا جائے تو وہ اور زیادہ بہتر طریقہ سے سیکھ پائیں گے۔ چیزوں کے جسمانی یا فطری اور دوسرے پہلوؤں کو پرکھنے اور اُن پر بحث کرنے کی اجازت دیجیے اور تنگ نظری سے صرف اعداد اور ان کے ریاضیاتی پہلوؤں پر ہی زور مت دیجیے۔

ان کتابوں سے ریاضی کی تدریس کا سب سے اچھا طریقہ ہے کہ پہلے بچوں کو مناسب تجربات دیجیے۔ پھر اس کے بارے میں عام زبان میں بات چیت کیجیے تاکہ ان تجربات کا کچھ ادراک ہو سکے اور پھر اس کے بعد ہی یہ ترتیب و تنظیم اور خیالی ریاضیاتی تصورات اور آپسی رشتے سمجھائے جائیں۔ تعریف آخر میں ہی آنی چاہیے۔ اس کتاب میں آپ یہ بار بار دیکھیں گے کہ بچے بہت سے نئے مسائل یا سوالوں کا سامنا کرتے ہیں اور پھر ان کو حل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اور حل کرنے کے اس عمل میں نئے تصورات کی ایجاد کرتے ہیں۔ پھر بعد میں یہ تصورات ٹھوس اور قطعی شکل اختیار کر کے سیکھے ہوئے ریاضیاتی تصورات بن جاتے ہیں۔

گزشتہ اقتباسات میں ہم نے جو کچھ پڑھا ہے اس کا خلاصہ کچھ اس طرح ہے۔

(a) ریاضی کی تدریس سیدھے طور پر بچوں کے اندر دوسری صلاحیتوں کے ساتھ ساتھ خوداعتمادی اور تنقیدی افکار جیسے تعلیم کے اہم مقصد کو حاصل کرنے میں مدد کرتی ہے۔

(b) ریاضی سوچنے اور سمجھنے کی قابلیت بڑھانے کا ذریعہ ہے نہ کہ صرف اعداد اور اشکال کی واقفیت کا۔

(c) یہ بچوں کے مکمل تجربات اور علم کا جز لاینفک ہے اور اس وجہ سے باقی نصاب سے اس رشتہ کو ہمیشہ ذہن میں رکھنا چاہیے۔

(d) بچوں کے تجربات، آپسی بات چیت اور کھوج بین، ریاضی کے علم کی بنیاد ہیں۔ اس لیے کلاس میں اس طرح کی سرگرمیاں کرنے کے وافر مواقع فراہم کرنے چاہئیں۔

(e) بچوں کے ذریعے کی گئی غلطیاں ان کے سیکھنے کے انفرادی عمل کا حصہ ہوتی ہیں۔ ان غلطیوں سے بچے کی فکر کو سمجھنے میں مدد لینی چاہیے۔ ان کو ایک مسئلہ کے طور پر نہیں دیکھنا چاہیے۔

(f) ریاضی کی تدریس میں تعریف ہمیشہ آخر میں ہی بتائی جانی چاہیے۔ شروع میں نہیں بلکہ جب ہم نتیجہ پر پہنچ جائیں۔

اس کتاب کو زیادہ مفید طریقہ سے استعمال کرنے کے سلسلے میں تجاویز:

(a) اس سے پہلے کہ بچے کتاب کے صفحات پر کام کرنا شروع کریں۔ (یعنی پڑھنا شروع کریں) انہیں سرگرمیوں/کھیل کود/کہانیوں/آپسی بات چیت کے ذریعے موزوں نظریات و تصورات سے روشناس کرائیں۔

(b) کلاس میں تختہ سیاہ پر مشقیں کرا کر تصورات کی تالیف کریں۔

(c) کتاب کے اس صفحہ کی ہی بات کریں جس کو پڑھنا ہو، تصاویر پر بات چیت کریں، کیا پڑھنا ہے اس پر بات کریں، صفحہ پر بنائی گئی مختلف علامتوں وغیرہ کا ذکر کریں، پھر اس کے بعد بچوں سے اپنے آپ کتاب کے صفحات پر کام کرنے کو کہیں۔

(d) جب بچے کتاب پر کام کر رہے ہوں تو انہیں آپس میں بات چیت کرنے سے نہ روکیں۔

(e) ہر روز بچوں کے کام کو چیک ضرور کریں۔

(f) اگر غلطیاں ملتی ہیں تو ان پر غلط کا نشان لگانے یا صحیح جواب لکھنے کے بجائے یہ سمجھنے کی کوشش کیجیے کہ بچے نے اس طرح جواب کیوں دیا ہے۔

(g) زیادہ مشقیں اور سرگرمیاں کرائیں جس سے کہ وہ اپنی سمجھ پیدا کر سکیں اور ریاضیاتی طرزِ فکر کی طرف بڑھ سکیں۔

باب 7–1، 10–9 اور 12 میں استاد کے نوٹ سے متعلق تفصیلات دی گئی ہیں۔ جب کہ سبق 8، 11 اور 13 کے لیے کوئی خاص ہدایات نہیں ہیں لہٰذا استاد اسی طرح کی سرگرمیاں، پڑھانے کے دوران کلاس میں دوسرے اسباق کے لیے دے سکتے ہیں۔

1 اشکال اور مقام

ہمارے چاروں طرف کی دنیا رنگوں کا ایک بڑا دھبہ یا دھندلا سا خاکہ ہی ہے اگر ہم خود بہ خود اس کو اشکال اور وسیع رشتوں میں نہ مرتب کر لیں۔ اشکال اور وسیع رشتوں میں کی جانے والی اس توسیع یا تشریح کی وجہ سے ہی ہم اس کو مختلف طرح کی چیزوں سے بنا ہوا پاتے ہیں جن کی اپنی الگ الگ خاصیتیں ہیں۔ اپنے تجربات کو اس طرح سے تشریح کی صلاحیت کو ہی فضائی سمجھ کہتے ہیں۔ وہ بچے جن میں وسیع رشتوں کی سمجھ کا پختہ شعور پیدا ہوجاتا ہے وہ زیادہ بہتر طریقہ سے تیار ہوجاتے ہیں اعداد، پیمائش اور ساتھ ہی ساتھ خیالی ریاضیائی غور و فکر کے لیے۔ اس طرح ان تصورات کی موزوں سطح تک نشو و نما کے لیے ابتدائی مرحلے سے ہی مناسب توجہ دی جانی چاہیے۔

ایک اچھا استاد کسی بھی کتاب کو پڑھانے کے لیے اپنے طریقے ایجاد کرتا ہے یہی صورت اس کتاب کے ساتھ بھی ہے۔ اس کو استعمال کرنے کا ایک کارآمد طریقہ ذیل میں دیا گیا ہے۔ اس سبق کے لیے بہت سی تجاویز بالکل عام نوعیت کی ہیں اور وہ یکساں طور پر دوسرے اسباق پر بھی منطبق ہوتی ہیں۔ ہم ان عام تجاویز کو دہرائیں گے نہیں۔

منصوبہ بندی اور تیاری

کلاس میں جانے سے پہلے کی جانے والی تھوڑی سی منصوبہ بندی اور تیاری بہت مددگار ثابت ہوگی۔ اس سے استاد اور طلبا دونوں ہی کلاس میں زیادہ لطف اندوز ہوں گے اور بچے زیادہ بہتر طریقہ سے سیکھ پائیں گے۔

(1) منصوبہ بندی میں متعلقہ سبق کے درسی مواد (Learning Content) کی ایک فہرست بنائی جائے یہاں پر درسی مواد سے وہ سبھی تصورات، نظریات، مہارتیں، اصول وغیرہ مُراد ہیں جو کہ سبق کے سوالات میں شامل ہوں گے۔ نیچے دیئے گئے باکس میں باب ایک کا درسی مواد دیا گیا ہے۔

(2) کتاب پر کام کرنے سے پہلے ہی کلاس یا کھیل کے میدان میں چھوٹے چھوٹے کھیل اور سرگرمیوں کو ترتیب دیجیے جہاں ہر بچہ سہ ابعادی اشکال جیسی چیزیں استعمال کر سکے اور اسے یہ موقع بھی حاصل ہو کہ وہ سبق میں سکھائے جانے والے تصورات کے لیے الفاظ استعمال کر سکے۔ تصورات کا استعمال درخواست کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے جیسے ''مجھے اس بال سے بڑی والی بال دے دیجیے۔'' (سوال میں یا عام بول چال میں) ایک بار بچے ان الفاظ کو استعمال کرنا شروع کر دیں گے تو وہ اس کتاب کو پورے اعتماد سے استعمال کریں گے۔

(3) باب ایک کی شروعات ایک عرب اور اس کے اونٹ کی کہانی سے کی گئی ہے۔ کہانی کو پڑھتے وقت بچوں سے کہیے کہ وہ تصاویر کو دیکھ کر خود بتانے کی کوشش کریں کہ وہ اس سے کیا سمجھے جب آپ کہانی پڑھ رہے تھے۔ مگر یاد رکھیے کہ آپ پڑھیں گے اور بچے سنیں یا اندازہ لگائیں گے: ان سے امید نہ رکھیں کہ وہ خود اپنے آپ پڑھ لیں گے۔ پڑھنے کے بعد، اندر اور باہر کے بارے میں بات کیجیے؛ اور ایسے مواقع پیش کرنے کی کوشش کیجیے، جہاں پر ان الفاظ کا استعمال کیا جاسکے۔

آموزشی مواد

تصورات: اندر باہر، بڑا۔ چھوٹا، سب سے بڑا۔ سب سے چھوٹا، اوپر، نیچے، نزدیک، دور، سب سے نزدیک، سب سے دور نیچے، کے اوپر، کے نیچے۔

سہ ابعادی اشکال: کرہ نما، استوانہ، مکعب اور مخروط وغیرہ اشکال کو دیکھ کر پہچاننا، پھسلنے اور لڑھکنے کے تصورات۔

دو ابعادی اشکال: دائرہ، مربع، مستطیل اور مثلث کو دیکھ کر بیان کرنا۔

(4) 3 سے 7 تک صفحات کے لیے حوالوں کا استعمال کیجیے۔اسی طرح کی مشق تختہ سیاہ پر کیجیے اور پھر اس کے بعد بچوں سے ان کی کتابوں میں لکھنے کے لیے کہیے۔بچوں کو آپس میں ایک دوسرے سے بات چیت کرنے دیں بلکہ انہیں بات چیت کے لیے اکسائیں۔

(5) صفحہ 8 اور 9 بات چیت کے لیے ہیں۔بچوں سے کہیے کہ کتاب کا صفحہ 8 کھولیں اور ان کی توجہ تصاویر میں بنی اشیا اور لوگوں کی طرف دلائیں۔میز پر کتنے بچے ہیں؟ کتنے بچے میز کے نیچے ہیں؟ کیا اسٹول پر بچے بیٹھے ہیں؟ وغیرہ وغیرہ۔پھر بچوں کو بھی ایسے سوالات پوچھنے دیجیے۔آپ اپنی کلاس کے آدھے بچوں سے ایسا کرائیں جیسا صفحہ 8 کی تصاویر میں دکھایا گیا ہے۔اور باقی آدھے بچوں سے متعلقہ تصورات کے بارے میں بات چیت کریں۔اس طرح کی صورت حال اچھی خاصی تفریح بھی پیدا کرسکتی ہیں۔

(6) جب آپ سہ ابعادی اشکال کے بارے میں پڑھائیں تو وہاں موجود مختلف شکلوں کی چیزوں کا استعمال کریں جیسے ماچس کی تیلیاں، موتی، ماربل، بوتل، ڈھکن، خالی ماچس کی ڈبیہ، قیف، چوڑیاں وغیرہ۔بچوں کو ان میں سے کسی بھی شے کو چننے کے لیے اکسایئے۔ہر ایک بچے کی حوصلہ افزائی کرتے ہوئے اُس سے بات چیت کرکے اسے واضح کرتے رہیں کہ اس نے کیا کیا ہے اور ایسا کیوں کیا ہے؟ اس طرح کے سوال بھی پوچھے جاسکتے ہیں۔

یہ تمام چیزیں ایک ساتھ کیوں جمع ہوئیں؟

یہ چیز اسی گروپ میں کیوں آئی؟

کیا آپ ان چیزوں کی کسی اور طرح سے بھی گروپ بندی کرسکتے ہیں؟ وغیرہ پوچھے جاسکتے ہیں۔

(7) گزشتہ سرگرمی کے لیے جمع کی گئیں اشیا میں ایک بال یا ماربل کو خمدار سطح پر رکھیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ دھیان دیں کہ وہ چیز سطح کی طرف کیسے جارہی ہے۔بچوں سے کہیے کہ وہ خمدار سطح پر چیزوں کی حرکت کی بنیاد پر انھیں الگ الگ کریں۔ان سے کہیے کہ وہ ایسی کچھ اور چیزوں کے نام بتائیں جو لڑھک یا پھسل سکتی ہیں۔

(8) ایک طالب علم کی آنکھوں پر پٹی باندھ دیجیے اور اس کو ان چیزوں میں سے کوئی ایک چیز دیجیے اس سے کہیے کہ وہ اس کو چھو کر محسوس کرے اور پھر اندازہ لگائے کہ وہ لڑھکے گا یا پھسلے گا۔

(9) صفحات 13 اور 14 پر دی گئی کہانی کو پڑھیے اور اس کے بارے میں بات چیت کیجیے۔آپ تصاویر کے بارے میں بھی بات چیت شروع کرسکتے ہیں جیسا کہ کیا دکھایا گیا ہے؟ کیا ہوا ہے؟ ایسے سوالات بھی پوچھ سکتے ہیں کہ ڈھولک لڑھکتی کیوں چلی گئی؟ اس کو بھیڑ کے بچے کے گھر کا راستہ کیسے معلوم تھا؟ کیا بھیڑ کا بچہ اندر سے جھانک رہا تھا؟ یہ اس طرح کے سوالات نہیں ہیں جن کے صحیح جوابات ملیں گے۔لیکن اس سے مختلف صورت حال کے بارے میں تصور کیا جاسکتا ہے۔

(10) کتاب کے آخر میں چند صفحات پر اشکال بنائی گئی ہیں۔بچوں سے کہیے کہ ان اشکال کو کاٹیے اور ایک اشکال کا پٹارا (Shapekit) بنائیں۔پھر ان سے کہیے کہ ان اشکال کا استعمال کرکے دوسری اشکال یا تصاویر بنایئے۔

(11) بچوں سے کہیے کہ اشکال کے پٹارے میں سے مختلف اشکال کو چھانٹیے اور پھر ایک سی اشکال کو ملایئے۔

2 ایک سے نو تک کے اعداد

بچے جب اسکول میں داخلہ لیتے ہیں تو ان کو اعداد سے کچھ نہ کچھ واقفیت تو ہوتی ہی ہے یا بچے اعداد کو زبانی گننا جانتے ہیں۔مگر وہ ان اعداد کے بارے میں ممکن ہے بہت پُراعتماد نہ ہوں۔گنتی کا عمل ترتیب وار بہت احتیاط کے ساتھ سکھایا جانا چاہیے کیونکہ یہیں سے عددی نظام کی تصوراتی سمجھ

پیدا ہوتی ہے۔گنتی کے پیچھے بنیادی تصور یہی ہے کہ پوری طرح سے واضح کیے گئے کسی مجموعہ کی چیزوں کو کسی اعداد کے ناموں کے مجموعے سے ایک بمقابلہ ایک مطابقت ہوتی ہے۔اصلی صورت حال میں اس تصور کی وافر اطلاق کی اپنی کچھ اولین شرطیں ہیں؛ ایک سی خصوصیات والی چیزوں کا میلان، چیزوں کی چھٹائی اور درجہ بندی اور موزوں مجموعہ کو کسی طریقہ سے ترتیب وار لگانا۔کلاس کے اندر کی جانے والی عملی سرگرمیاں جس میں ٹھوس چیزوں کا میلان، چھانٹنا، درجہ بندی، اور ترتیب وار لگانا بہت کارآمد ہوتا ہے۔

اس سبق کا مقصد اس نتیجہ تک پہنچا ہے کہ بچہ کو گنتی آتی ہے اگر وہ۔

(a) اعداد کے نام صحیح ترتیب میں لگا سکے۔

(b) کسی دیے گئے مجموعہ میں چیزوں کی صحیح تعداد بتا سکے، یعنی وہ جواب دے سکے کہ ''میرے ہاتھ میں کتنی پینسلیں ہیں''؟

(c) کسی دیئے گئے مجموعہ سے چیزوں کی مطلوبہ تعداد نکال سکے، جیسے ''مجھے 7 ماربل دو''۔

صاف ظاہر ہے کہ اس طرح سے گننے کی صلاحیت تبھی ممکن ہے جب وہ جوڑتے وقت اعداد کی ترتیب کو یاد رکھ سکے۔

(i) گننے کے عمل میں ہر شے کے لیے صرف اور صرف ایک ہی عدد دے۔

(ii) اس بات کو سمجھ لے کہ مختلف اشیاء کو جس ترتیب میں گنا گیا، اس کی کوئی اہمیت نہیں۔

(iii) اس بات کی سمجھ پیدا کرلے کہ مجموعہ میں گنا جانے والا آخری عدد اس کی کل تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔

ان صلاحیتوں کو پیدا کرنے کے لیے، استاد درج ذیل طریقے اختیار کرسکتا ہے۔

(1) ایک بچے کے سامنے چیزوں کے دو مجموعہ رکھے اور اس سے کہہ کر ایک مجموعہ کی چیزوں کو دوسرے مجموعہ کی چیزوں سے ملائے (ملائے جانے والی چیزوں میں ضروری نہیں ہے کہ کوئی مشترکہ خصوصیت پائی جائے) اس طرح کے سوالات پوچھے ''کس مجموعہ میں زیادہ چیزیں ہیں؟'' کس میں کم ہے؟ کس چیز کا ساتھی دوسرے مجموعہ میں نہیں پایا جاتا ہے؟

(2) طلبا کو بوتلوں کا ایک مجموعہ دیجیے ایک سے ڈھکّنوں کا اور ان سے کہیے کہ ہر بوتل پر ایک ڈھکن رکھیں۔اس سرگرمی کو اور بہت سے دوسرے سامان کے ساتھ کرسکتے ہیں۔مثال کے طور پر

(a) ہر پیالی کو طشتری پر رکھیں۔

(b) ہر پتے پر ایک ماربل رکھیں۔

(c) ہر کاپی پر ایک پینسل رکھیں۔

ان ساری سرگرمیوں میں درج ذیل قسم کے الفاظ سیکھ سکتے ہیں۔

زیادہ، کم، اتنے ہی جتنے، ایک سا عدد

(3) کچھ موتی / ماربل / چاک کے ٹکڑے لیجیے ان کو بچوں کے سامنے رکھیے اور ان کو زور سے گنیے۔

ایک، دو، تین، چار، نو

جیسے ہی آپ زور سے گنیں گے، بچوں سے بھی کہیے کہ وہ بھی زور سے دہرائیں اور ہر چیز کی طرف واضح طریقہ سے اشارہ کریں۔

بچوں کو کچھ انگلیاں دکھایئے اور ان سے گننے کے لیے کہیے اور پھر اتنی ہی بار تالی بجایئے یا آپ کچھ بار تالی بجایئے اور بچوں سے اتنی انگلیاں دکھانے کے لیے کہیے۔یا کوئی اور چھوٹی چھوٹی چیزیں جمع کرنے کے لیے کہیے اور پھر ان سے گنوایئے اور ہر ایک سے پوچھیے کہ ''یہ کتنے ہیں''؟ ''مجھے پانچ بوتل کے ڈھکن دیجیے''، وغیرہ۔

(4) بچے سے کہیے کہ وہ اپنے جسم کے حصوں کو گنیں (آنکھ، ناک، انگلی، کان وغیرہ) اور آس پاس کی دوسری چیزیں بھی گنوا سکتے ہیں۔ مثلاً کلاس میں موجود اشیا گھر کے افراد، اسکول کے درخت وغیرہ۔

(5) ایک ہاتھ میں کچھ چاک کے ٹکڑے لے لیجیے۔ ایک ایک کر کے ان کو میز پر رکھیے اور جب آپ انہیں میز پر رکھیں تو بچوں سے کہیے کہ انھیں گنیں۔

ایک، دو، تین، چار، پانچ، چھ، سات، آٹھ، نو

یاد رکھیے کہ بچے 1 سے 9 تک کے اعداد کو لکھنے سے پہلے اعتماد کے ساتھ انھیں زبانی گن سکیں۔

(6) صفحات 22 اور 23 پر دی گئی نظموں کا استعمال ہم مختلف سرگرمیوں کے لیے کر سکتے ہیں جیسے استاد کے ساتھ ان کو مل کر گانا، یا کلاس میں پہلے سے تیاری کے بغیر سب کو گانا۔

(7) صفحہ 27 کو کرانے سے پہلے اعداد سکھانے کے لیے عددی کارڈ کا استعمال پہلے کریں۔ چار بچوں کے گروپ کا نو کارڈوں کا ایک مجموعہ دیجیے، ہر کارڈ کے ایک طرف نو تک کے اعداد لکھے ہوں اور دوسری طرف اتنے ہی نقطے لگے ہوں۔ چونکہ بچے ان نقطوں کو گن سکیں گے، یہ طریقہ کارڈ پر لکھے اعداد کو پڑھنے میں آسانی پیدا کر سکے گا۔ بچے ان اعداد کو پڑھنے کی مشق اس طرح بھی کر سکتے ہیں اگر ہم ان سے کہیں کہ سبھی بچے آپس میں ایک دوسرے سے کارڈ پر لکھے اعداد کو پوچھیں اور پھر اس کی تصدیق پیچھے بنے نقطوں کی گنتی کی مدد سے کریں۔ کارڈ پر بنے اعداد کو جب بچے اعتماد کے ساتھ پڑھنا شروع کر دیں تبھی صفحہ پر کام کیا جائے۔ پھر بچوں کو صفحات 27 سے 33 پر کام کرنے کے لیے ان کارڈ کا استعمال کرنے کے لیے کہیں۔

(8) ''صفر'' کو بتاتے وقت کچھ اشیا اپنی میز پر جمع کریں، جن کی تعداد کم از کم پانچ ہو اور بچوں سے پوچھیں کہ یہ کتنی چیزیں ہیں۔ پھر ان میں سے ایک چیز ہٹا لیں اور کہیں کہ ان میں سے ''ایک چیز غائب ہوگئی'' یا اسی طرح کا کوئی اور جملہ پھر پوچھیں ''کتنی چیزیں باقی بچیں'' جب آپ آخری چیز بھی ہٹا لیں گے تو کلاس کے کچھ بچے کہیں گے ''صفر'' اکثر یہ بھی کہہ سکتے ہیں۔ ''کچھ بھی نہیں'' یہاں پر آپ صفر کو ایک عدد کے طور پر متعارف کروا سکتے ہیں، جو آپ کے مجموعہ میں کچھ نہیں کو ظاہر کر رہا ہے۔ مثال کے طور پر بچوں سے کہیں کہ ''میز پر صفر پین ہے''۔ بچوں کو اس سرگرمی کو چھوٹے چھوٹے گروپ میں خود ہی کرنے دیں۔ جب بچے صفر کے تصور سے واقف ہو جائیں تب آپ ایک اور کارڈ ان کو دکھا سکتے ہیں جس پر ایک طرف صفر بنا ہوا اور دوسری طرف کچھ بھی نہیں بنا ہو۔

جمع

3

بنیادی طور پر جمع کا تصور مختلف مجموعوں کو ایک ساتھ ملانے کا نام ہے جس میں مجموعہ میں اشیا کی کل تعداد پر توجہ مرکوز کی جاتی ہے۔ اس تصور کو سکھانے سے پہلے بچوں کو مجموعوں کو آپس میں ملانے کی معقول واقفیت ہونی چاہیے۔ بچوں کو ٹھوس ماڈوں کی مختلف چیزوں کو استعمال کرنے کے مواقع دیئے جانے چاہئیں۔ ایک اور بات کا تصور شروع میں بتایا جا سکتا ہے اور اس کو بار بار دہرایا جا سکتا ہے۔

کسی تصور کے پیدا کرنے کے تین مرحلے ہوتے ہیں۔

(1) ہر ایک مجموعے کی اشیا کو گنا جائے، مجموعوں کو اکٹھا کیا جائے اور حاصل شدہ مجموعہ کی اشیا کو پھر سے گنا جائے۔

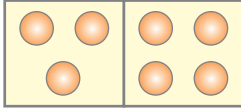
(2) پہلے مجموعہ کی اشیا کو گنا جائے پھر ان کے بعد کی گنتی سے دوسرے کی اشیا کو گننا شروع کیا جائے۔

(3) مجموعہ کی اشیا کا استعمال نہ کیا جائے بلکہ مجموعہ کی اشیا کی تعداد کا استعمال کیا جائے۔

سرگرمیاں:

(1) کچھ اشیا، جیسے، پتے، کنچے، بیج وغیرہ جمع کریں۔ انہیں دو مختلف گروپوں میں رکھیں اور بچوں سے پوچھیں کہ دونوں گروپوں میں کل ملا کر اشیا کی کتنی تعداد ہے۔

(2) دو کارڈ لیجیے جن پر (ایک ہی قسم کی) مختلف تعداد کی تصویریں بنی ہوں۔ بچوں سے پوچھیے کہ کل اشیا کی تعداد کتنی ہے۔

(3) ایک بچے کو اپنے پاس بلا کر کہیے کہ وہ تختہ سیاہ پر تین مثلث بنائے۔ ایک دوسرے بچے کو بلا کر اس سے دو مثلث بنانے کے لیے کہیے۔ اب ایک تیسرے بچے کو بلائیے اور اس سے کہیے کہ تختہ سیاہ پر کل کتنے مثلث بنے ہیں۔

(4) ایک ڈومینو لیجیے مثلاً 3–4 کا ڈومینو (پانسہ نما) ایک بچے سے اس کے دونوں حصوں میں بنے سوراخوں کو گننے کے لیے کہیے۔ دوسرے بچے سے پوچھیے کہ اس ڈومینو میں کل کتنے سوراخ ہیں۔

(5) صفحہ 60 پر دی گئی مشقوں کے بہت سے صحیح جواب ہیں۔ کچھ ٹھوس اشیا کی مدد سے مختلف ممکنہ طریقوں سے 5 کی تعداد بنانے کی کوشش کیجیے۔ پھر بچوں سے پوچھیے کہ وہ اور کتنے طریقوں سے یہ عدد بنا سکتے ہیں۔ مثلاً عدد 7 کو تختہ سیاہ پر لکھیے اور کسی ایک بچہ سے پوچھیے کہ اس کا کوئی ایک جواب بتاؤ۔ پھر دوسرے سے کہیے کہ وہ کوئی اور جواب بتائے اس وقت تک پوچھتے رہیے جب تک تمام ممکنہ جوابات تختہ سیاہ پر نہ لکھ دیے جائیں۔

جمع کا تقلیبی کلیہ:

کچھ ٹھوس چیزوں اور پھر ڈومینو کا استعمال کرتے ہوئے بچوں میں جمع کا تقلیبی تصور سکھانے کی کوشش کیجیے۔

اس طرح کے سوال پوچھ سکتے ہیں۔

4 پینسلیں اور 2 پینسل کل ملا کر کتنی پینسلیں ہوئیں؟

2 پینسلیں اور 4 پینسلیں کل ملا کر کتنی پینسلیں ہوئیں؟

ایسی بہت سی مثالیں دیجیے تاکہ بچے جمع کے تقلیبی تصور کو سمجھ سکیں۔ بچوں کو اصطلاح بتانے کی ضرورت نہیں ہے۔ تقلیبی تصور کے بارے میں خیالات سوالات پوچھئے۔ صرف یہ سمجھ پیدا کرنے کے لیے کہ کوئی بچہ 2 کو پہلے 4 میں جوڑتا ہے یا اس کے برعکس کرتا ہے جواب ایک ہی رہے گا۔

صفر کی جمع:

ایک ڈبہ لیجیے اور اس میں کچھ چیزیں رکھیے اور بچوں سے کہیے ان چیزوں کو گنیں۔ اب اس میں تین اور چیزیں رکھیے اور بچوں سے کہیے کہ اس میں تین چیزیں اور شامل کر دی گئی ہیں۔ اب ان سے کل چیزوں کو گنوائیے۔ ایک اور ڈبہ لیجیے اور کہیے اس میں پانچ چیزیں رکھی گئیں ہیں۔ اس میں اب کسی اور چیز کو شامل مت کیجیے اور بچوں سے کہیے کہ اس میں صفر اشیا جوڑ دی گئی ہے۔ پھر بچوں سے ڈبے کی چیزوں کو گننے کے لیے کہیے۔ بچوں کی یہ سیکھنے میں مدد کیجیے کہ پانچ اور صفر مل کر پانچ ہی ہوتے ہیں۔ آخر میں ٹھوس اشیا کی مدد لیے بغیر بچے دو اعداد کو جوڑنا ضرور سیکھ جائیں گے۔

دھیمی رفتار سے بول کر بچوں سے دو اعداد لکھائیں جیسے کہیں 2 اور 4 بچوں سے پوچھیں 2 اور 4 کو جوڑنے سے کیا حاصل ہوتا ہے۔ بچوں کو کہنا چاہیے،

6۔اگر بچے غلط جواب دیتے ہیں تو اشیا کا استعمال کریں اور ایک عدد کے بعد کی گنتی گنوائیں جس سے کہ صحیح جواب بتانے میں بچے کی مدد ہو سکے۔ اس عمل کو اور بہت سی عددی جوڑوں کو لے کر دہرائیں۔

زبانی سوالات

جمع سکھانے کا ایک اہم مقصد یہ ہے کہ بچے اپنے مسائل کو حل کرنے میں عملی طور پر اپنے روزمرہ کی زندگی میں استعمال کر سکیں۔آپ کو چاہیے کہ بچے سے زبانی سوال کریں اور اس سے اس کا جواب پوچھیں۔ بچے کو یہاں اپنے حاصل شدہ پرانے تجربے اور سوالوں کو زبانی حل کرنے میں حاصل ہوئے اعتماد کا سہارا لینا چاہیے۔

نمونے کے طور پر نیچے کچھ مثالیں دی گئی ہیں۔آپ بچے سے کہیں کہ وہ ان سوالوں کو زبانی کریں۔ان مثالوں کی طرح آپ اور بھی قسم کے سوالات بنا سکتے ہیں جس سے کہ آپ بچوں کو سیکھنے اور تجزیہ کرنے کا موقع فراہم کر سکیں۔

سوالوں کی مثالیں

1۔ نوری کے پاس ڈبہ میں 6 لال پینسلیں اور 2 کالی پینسلیں ہیں۔اس کے ڈبہ میں کل کتنی پینسلیں ہیں؟

3۔ ایک باغ میں 4 آم کے پیڑ اور 3 سنترے کے پیڑ ہیں۔باغ میں کل ملا کر کتنے پیڑ ہیں؟

4۔ الماری میں دو کتابیں رکھی ہیں۔5 اور کتابیں الماری میں رکھ دی گئیں۔بتایئے الماری میں کل کتنی کتابیں ہیں؟

6۔ جون کے پاس 5 ٹافیاں ہیں۔اس کی ماں نے اس کو 4 اور ٹافیاں دے دیں۔اس کے پاس کل کتنی ٹافیاں ہیں؟

تفریق

تفریق کے تین پہلو

گھٹانے کے تصور کے تین پہلو ہوتے ہیں، اور یہ تینوں ہی آپس میں ایک دوسرے سے قریبی طور پر متعلق ہیں جب کہ بچے اس قریبی تعلق کو بہت زیادہ تجربات کے بعد ہی سمجھ پاتے ہیں۔

تین پہلو ہیں: **(1) نکالنا:**۔گورو کے پاس 5 پینسلیں ہیں۔اس نے 2 پینسلیں اپنی بہن کو دے دیں۔اس کے پاس کتنی پینسلیں باقی بچیں؟ یعنی 5-2=?

2۔مقابلہ کرنا:۔ گورو کے پاس 5 پینسلیں ہیں۔اکبر کے پاس 2 پینسل ہیں گورو کے پاس اکبر سے کتنی زیادہ پینسلیں ہیں؟ یعنی 5-2=?

3۔تکمیلی جمع:۔ گورو کے پاس 5 پینسلیں ہیں۔اکبر کے پاس 2 پینسلیں ہیں۔اکبر کو اور کتنی پینسلیں چاہئیں کہ اس کے پاس بھی گورو کے برابر پینسلیں ہو جائیں۔

تفریق کا تصور اصل میں کسی مجموعہ سے کچھ نکالنے کے مترادف ہی ہے اور باقی کے دو پہلو اسی کی تشریح ہیں جن کو کلاس میں سوالات کو حل کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ہم صرف پہلے پہلو پر ہی دھیان دیں گے۔

جب کبھی بھی ہم ایک مجموعہ میں سے اس کے ایک حصہ کو نکال لیتے ہیں (ہٹا لیں، خراب کر دیں، کھا لیں، کھو جائیں وغیرہ) اس وقت ہم تفریق کے

تصور کو بڑھاوا دیتے ہیں۔ ہر ایک صورت میں سوال پوچھا جا سکتا ہے ''کتنے باقی بچے'' اس میں ایسی صورت حال بھی شامل ہے جس میں کوئی ایسا مجموعہ لیا جائے جس میں کچھ چیزوں کی خصوصیات ایک سی ہیں اور باقی کی خصوصیات الگ ہیں۔ یہاں سوال پوچھا جا سکتا ہے کہ ''کتنے نہیں ہیں'' یا ''کتنوں کے پاس نہیں ہیں'' مثال کے طور پر پریم کے پاس 9 کتے ہیں۔ ان میں 2 کتے کالے ہیں۔ کتنے کتے کالے نہیں ہیں۔

تفریق سکھاتے وقت استاد ایسی سرگرمیاں کر سکتے ہیں۔

1۔ کچھ چیزیں جمع کیجیے جیسے پتیاں، کنچے، بیج، وغیرہ۔ بچوں سے پوچھیے کل کتنے ہیں؟ پھر اس مجموعہ میں سے کچھ چیزیں نکال لیجیے اور بچوں کو بتائیے کہ آپ نے کتنی نکال لیں۔ اب پوچھئے کہ کتنی باقی بچیں؟

2۔ دو مختلف رنگوں کی بالیں یا پینسلیں لیجیے۔ طلبا سے پوچھئے کل کتنی ہیں؟ کتنی لال ہیں؟ کتنی لال نہیں ہیں؟

3۔ ایک ڈومینو لیجیے، طلبا سے کہیے کہ کارڈ پر بنے تمام سوراخ گنیے۔ دونوں میں ایک حصہ کو چھپا لیجیے اور طلبا سے پوچھیے کہ چھپائے گئے حصے میں کتنے سوراخ بنے ہیں۔

4۔ جب طلبا کو تصاویر اور ٹھوس چیزوں کی مدد سے گھٹانے کا اچھا خاصا تجربہ ہو جائے تو ان سے کہیے کہ ایک عدد کو دوسرے عدد میں سے گھٹائیے اس کا اگلا مرحلہ ہوگا کہ ?=4-2 جیسے سوالات کو حل کریں۔

استعمال شدہ علامتیں

اب تک کتاب میں جو علامتیں استعمال کی گئی ہیں ان کے مقابلے ''نکال لینے'' کی علامت کو سمجھنا کافی مشکل ہے۔ یہ کافی حد تک غیر واضح بھی ہے۔ اس لیے استاد کو اس کو سمجھاتے وقت بہت زیادہ احتیاط برتنی چاہیے۔ خاص طور پر 63 اور 64 صفحوں پر کام کرتے ہوئے۔ پانچ اور چھ سال کے بچوں کے لیے صفحہ 68 پر دیا گیا گم شدہ اعداد کا تصور بہت مشکل ہے۔ اس صفحہ کو پڑھانے سے پہلے کچھ ٹھوس اشیا کا استعمال کیجیے اور اس کے بارے میں بات کیجیے۔ یہ عمل بار بار دہرائیں۔

زبانی سوالات

بچوں کو یہ سیکھنے کی ضرورت ہے کہ تفریق کے عمل کو نکال لینے کے تصور سے کیسے جوڑا جائے۔ کچھ خاص جملے جیسے نکال لینا، کتنے باقی بچے، کتنے نہیں ہیں، وغیرہ کا استعمال سیکھنا ہے۔

آسان عبارتی سوالات کو بڑی تعداد میں تیار کر لیجیے جو نکال لینے کے تصور کی بنیاد پر بنائے گئے ہیں۔ پھر ان سوالات کو ایک ایک کر کے ہر بچے سے پوچھیں۔ بچوں کی حوصلہ افزائی کرتے رہیں کہ وہ بغیر ٹھوس اشیا کا استعمال کیے سوالات کے جواب دیتے رہیں۔

رہنمائی کے مقصد سے نیچے کچھ سوالات دیئے جا رہے ہیں۔

سوالات

1۔ رینا کے پاس 4 سیب ہیں۔ اس نے دو سیب اپنی دوست انجو کو دیے۔ اب رینا کے پاس کتنے سیب باقی بچے؟

2۔ تین چڑیاں ایک پیڑ پر بیٹھیں ہیں۔ ان میں سے ایک اڑ کر چلی گئی۔ پیڑ پر کتنی چڑیاں باقی بچیں؟

3۔ ایک پیڑ پر چار طوطے بیٹھے ہیں۔ ان میں سے دو طوطے اڑ گئے۔ اب پیڑ پر کتنے طوطے باقی بچے؟

4۔ ایک بچی کے پاس 9 غبارے ہیں۔ ان میں سے تین پھٹ گئے۔ اب بچی کے پاس کتنے غبارے باقی بچے؟

5۔ ویدیکا کے پاس 18 پینسلیں ہیں، جن میں تین لال ہیں۔ بتائیے کتنی پینسلیں لال نہیں ہیں۔

10 سے 20 تک کے اعداد

اب بچے کتاب کے پانچویں سبق پر پہنچ گئے ہیں اور دھیرے دھیرے ان میں ریاضیاتی زبان وتصورات، صلاحیتوں اور مہارتوں کی خاص سمجھ پیدا ہوگئی ہوگی۔ عددی نظام کو اور زیادہ سمجھنے کے لیے، کچھ ایسی چیزیں جن کا وہ سیدھا استعمال کر سکتے ہیں، نیچے دی گئی ہیں۔

1۔ نو تک کے اعداد کو گن سکیں۔

2۔ نو تک کے اعداد کو پڑھ اور لکھ سکیں۔

3۔ اب عددی کارڈ کا انھیں تجربہ ہے۔ وہ اپنے آپ اور اپنے ساتھیوں کی مدد سے سیکھ سکتے ہیں۔

4۔ صفر کی عددی حیثیت کو وہ سمجھ چکے ہیں اور وہ صفر کو لکھ اور پڑھ سکتے ہیں۔

5۔ جمع اور تفریق زبانی اور تحریری شکلوں میں کر سکیں۔

بچے میں 10 سے 20 تک گنتی کو پڑھنے اور لکھنے کی صلاحیت ہونا بہت ضروری ہے۔ یہ اس کے عددی نظام کے بارے میں مزید سمجھ پیدا کرنے میں مدد کریں گے۔ دس کے بعد کے اعداد کو لکھنے کے لیے ایک اصول کی ضرورت ہوتی ہے۔ نو تک تو بچے مشق کے ذریعے اعداد کو لکھنا سیکھتے ہیں۔ 3، 5 یا 8 کو لکھنے میں کوئی اصول شامل نہیں ہے۔ لیکن 10 یا 17 یا 10 کے بعد کے کسی بھی عدد کو لکھنے کے لیے ایک اصول موجود ہے۔ اگر ہم اور صحیح طور پر کہیں تو اصولوں کا ایک مجموعہ ہے۔ دس کے مجموعہ میں سے عددی نظام اساس دس کے تصور کی تشکیل ہوئی ہے اور ہندسہ کے مقام میں ہی مجموعہ کے سائز کا پتہ چلتا ہے۔ یہ تصور حساب کا بنیادی تصور ہے۔ اس کو بچہ اعلیٰ ابتدائی سطح تک سیکھتا رہتا ہے۔ اس سبق میں کوشش کی گئی ہے کہ بچے عددی نظام کے اہم تصورات کو سمجھنا شروع کر دیں اور وہ دس کے بعد کے اعداد اپنے آپ کیے گئے تجربہ سے سیکھتے ہیں۔ اس لیے اس سبق کی ہدایات تفصیل سے دی گئی ہیں۔

کتاب پر کام کرانے سے پہلے کی تیاریاں:-

1۔20 تک کی گنتی: بچوں کو بیس تک کی گنتی سکھانے میں مختلف سرگرمیاں اور عملی تجربوں نیز اشیا کا استعمال کیا جائے جس سے کہ بچے اس قابل ہو جائیں:-

(a) 20 تک کے اعداد کو بول سیکھیں

(b) چیزوں کے مجموعہ میں سے 20 یا 20 سے کم چیزیں انھیں دیں۔

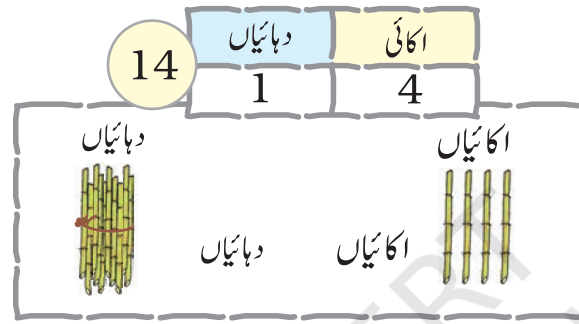
(c) بتائیے کہ کچھ چیزوں کے دیئے ہوئے مجموعہ میں سے 20 چیزوں کے برابر X ہے۔

2۔ بچوں سے 20 چھوٹی تیلیاں جمع کروائیں جو ماچس کی تیلیوں سے تھوڑی بڑی اور موٹی ہوں۔ مثلاً جو 5 سم لمبی اور پنسل سے کچھ کم پتلی ہوں۔ ان میں سے دس تیلیوں کو ایک دھاگے یا ربر بینڈ کی مدد سے ایک جگہ بنڈل سا باندھ لیں اور باقی بچی دس تیلیوں کو کھلا ہی رکھیں۔

3۔ بچوں سے کہیں کہ وہ اپنی اپنی تیلیاں اپنے سامنے رکھیں۔ پھر بچوں سے کہیں کہ وہ بنڈل کو کھولے بنا 14 تیلیاں آپ کو دیں۔ کچھ بچے آپ

سے یہ ضرور کہیں گے کہ یہ ہم کیسے کریں۔ اگر کوئی نہ کر پائے تو آپ دس تیلیوں کے بنڈل کو اور 4 کھلی تیلیوں کو انھیں دکھایئے۔ اس پر کچھ وقت صرف کر کے بچوں سے کہیے کہ وہ 13، 16، 19، 10، 14 وغیرہ وغیرہ تیلیاں آپ کو دکھائیں۔ بہت جلد ہی بچے میں بنڈل اور کھلی ہوئی تیلیوں کی تعداد کا استعمال کر کے اعداد بنانے میں اعتماد پیدا ہو جائے گا۔

4۔ جب بچے بنڈل اور تیلی کا استعمال کر کے 19 تک کے اعداد کو اعتماد کے ساتھ بتانے لگیں گے تو پھر آپ ان سے کہیے کہ تختہ سیاہ پر ایک بنڈل اور ساتھ ہی تیلیاں بنائیں اور پھر بچوں سے کہیں کہ وہ اتنی تیلیاں نکالیں اور اس کا عدد بنائیں۔ زیادہ تر بچے اس تصور کو ایک دو دن میں ہی سیکھ لیں گے۔

5۔ اگلا مرحلہ یہ ہوگا کہ تختہ سیاہ پر بنائے گئے بنڈل اور تیلیوں کی تعداد لکھ دیں اور اوپر دیئے گئے نقطہ 4 پر دی گئی مشق کو دہراتے رہیں۔

6۔ ان تصورات کو بنیاد بنا کر جتنا بھی ہو سکے آپ زیادہ سے زیادہ دلچسپ سرگرمیاں ایجاد کریں۔ بچوں کو دی گئی تیلیوں سے خوب مشق کرائیں۔ ان سے بعض اعداد بنانے کو کہیں اور صحیح جوابات کی جانچ کرتے رہیں۔ تختہ سیاہ پر بنڈل اور تیلیاں بنوائیں اور اعداد لکھیں اور تختہ سیاہ پر لکھے اعداد کو پڑھیں۔ اس سرگرمی کو جب تک آپ بچوں کی دلچسپی بنائیں رکھیں، کرتے رہیں خواہ اس عمل میں آپ کے دس دن بھی صرف کیوں نہ ہو جائیں۔ اس سے آپ پریشان نہ ہوں۔ الجھیں نہیں۔

کتاب میں کام کرواتے وقت:

1۔ اگر استاد اوپر بتائی گئی حکمت عملی کے خاکے پر عمل کریں یا اور کوئی سوچی سمجھی حکمت عملی بنائیں جس میں سبھی تصورات کو شامل رکھا گیا ہو تو بچوں کو اس کتاب کے صفحات پر کام کرنے میں دشواری نہیں ہوگی۔ استاد کو بھی یہ سمجھنے میں دشواری نہیں ہوگی کہ ہر صفحہ پر بچوں سے وہ کیا امید رکھے۔

2۔ جب بچے اپنی کتاب پر کام کر رہے ہوں تو انھیں آپس میں آزادی سے بات چیت کرنے دیں اور کتاب میں بنڈل اور تیلیوں کی تصاویر بنانے کی مشق کرنے دیں۔

(3) صفحہ 70 پر 10 کے مجموعے بنانے کی مشق کروائی گئی ہے جو کہ عددی نظام کے لیے ضروری ہے کہ صفحات 73 اور 74 میں بھی 10 کے مجموعہ کی مشق کرائی گئی ہیں۔ اکائیاں اور دہائی لکھیے اور اعداد کو لکھیے۔ بچے یہ سب کرنے کے قابل ہونے چاہئیں۔

(4) صفحات 71 اور 72 پر اعداد کے وہ سلسلے دیے گئے ہیں جن کو پڑھنا اور لکھنا بچے پہلے ہی جانتے ہیں۔

اسی حکمت عملی کا استعمال کر کے آپ آگے تک کے اعداد 50 اور پھر 100 تک کے اعداد کے لیے اپنا سکتے ہیں۔

وقت

غالباً بچے عملی طور پر وقت کا استعمال سب سے پہلے اپنے روزانہ کے معمولات کے سلسلے کے طور پر سیکھتے اور عمل کرتے ہیں۔ بچے کے لیے دن اس وقت شروع ہوتا ہے جب وہ بیدار ہوتا ہے۔ اس کے بعد معمولات کا سلسلہ شروع ہوتا ہے جیسے منہ دھونا، نہانا، ناشتہ کرنا، اسکول جانا، وقفہ، اسکول سے گھر واپس آنا، کھانا کھانا، آرام کرنا، کھیلنا، گھر پر پڑھائی کا کام، والدین کا گھر پر ہاتھ بٹانا، رات کا کھانا کھانا، ٹی وی دیکھنا اور سونے کے لیے لیٹ جانا۔ اس طرح دن کا خاتمہ رات کو اس وقت ہوتا ہے جب بچہ بستر پر لیٹ جاتا ہے۔

بچے وقت سے متعلق بعض چیزوں سے شناسا ہوتے ہیں، وہ جلدی یا دیر جیسی اصطلاحوں کے معنی سمجھتے ہیں۔ بچوں سے دن بھر کیے گئے کاموں کے بارے میں ترتیب سے بتانے کو کہیے اور اگر ممکن ہو سکے تو ان کی کاپی پر دن بھر کی معلومات لکھ دیں۔

بچوں کو اس سے آگاہ کریں کہ انہیں کسی کام کو کرنے میں کتنا وقت لگتا ہے۔

چھوٹے بچوں کو گزرتے ہوئے وقت کا احساس نہیں ہوتا ہے۔ وہ سوچتے ہیں کہ دلچسپ کھیل بہت جلد ختم ہو جاتا ہے اور غیر دلچسپ کلاس بہت دیر سے ختم ہوتی ہے۔ اس غلط تصور کو ٹھیک کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لیے ان کو مدت کا صحیح تصور دے دیا جائے۔

شروع کرتے وقت بچے گزرتے ہوئے وقت کے چھوٹے چھوٹے وقفوں کے بارے میں سننے اور دیکھنے کے قابل ہو جانے چاہئیں۔

اس مقصد کے لیے آپ خود بھی وقت کو ناپنے کا آلہ بنا سکتے ہیں جیسے پنڈولم، کسی دھاگے یا ڈوری کے ایک کنارے پر ایک چھوٹا کنکر یا چھوٹا پتھر، یا تھوڑے وزن والی چیز باندھ دیں اور دوسرے سرے سے اس کو لٹکا دیں۔

یہ پنڈولم درج ذیل بتائی گئی سرگرمیوں کے وقفہ کو ناپنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

(1) اپنے جوتے کے بند باندھنے میں یہ پنڈولم کتنی بار ہلا، اس کو گنیے۔

(2) معلوم کیجیے کون اپنے جوتے کے بند باندھنے میں سب سے زیادہ وقت لگاتا ہے۔

(3) پنڈولم کے ہلنے کو گنیے جب آپ ایک گھر کی تصویر بنائیں، کھیل کے میدان کو چل کر پار کریں۔ اسی کھیل کے میدان میں دوڑیں وغیرہ۔

پیمانہ

(a) لمبائی

دو چیزوں کا موازنہ

شروع کرتے وقت دو ایسی ڈنڈیاں جن کی لمبائی ظاہری طور پر الگ الگ ہو۔ ان ڈنڈیوں کے بارے میں بتائیں اور پوچھیں کہ ان میں سے کون سی ڈنڈی لمبی اور کون سی ڈنڈی چھوٹی ہے۔ اسی طرح دو پینسلیں لیں اور پوچھیں کہ کون سی پینسل چھوٹی یا کون سی بڑی ہے؟

اسی طرح سے دوسری بہت سی مثالوں کی مدد سے ہم موازنہ کے دو پہلوؤں کو سکھا سکتے ہیں، مثلاً بچوں کو یہ جاننا چاہیے کہ اگر نیلی پینسل بڑی ہے تو لال پینسل چھوٹی ہوگی اور اگر لال پینسل چھوٹی ہو تو نیلی پینسل بڑی ہوگی۔

آپ بچوں سے یہ پوچھ سکتے ہیں:

- اس پین سے لمبی چیز کون سی ہے؟
- اس تیلی سے چھوٹی چیز کون سی ہے؟
- کلاس میں سب سے لمبا بچہ کون سا ہے؟
- تم میں سب سے چھوٹے قد کا بچہ کون سا ہے؟

اس طریقے سے ہم بچوں کو مندرجہ ذیل الفاظ سکھا سکتے ہیں۔

لمبا۔ چھوٹا۔ پتلا۔ موٹا

قد میں لمبا۔ قد میں چھوٹا موٹا۔ اور زیادہ موٹا

برابر یا مساوی ہونے کا تجربہ

آخر میں بچوں کو برابر ہونے کا تصور (Conservation Experience) بھی سکھانا چاہیے۔ ایسے الفاظ جیسے ''اتنا لمبا جتنا'' ''اتنا اونچا جتنا'' ''موٹا جتنا''، یہ بچوں کو تجربات کے ذریعہ بھی سکھائے جا سکتے ہیں۔

کون سا تختہ لمبا ہے؟ کون سا تختہ لمبا ہے؟

کیا دونوں کی لمبائی برابر ہے؟ کیا دونوں کی لمبائی برابر ہے؟

کیا ہر تختہ اتنا ہی لمبا ہے جتنا کہ دوسرا؟

لمبائی کے حساب سے چیزوں کی ترتیب:

اگر الگ الگ لمبائی، موٹائی، اور وزن کی تین یا زیادہ چیزیں دی جاتی ہیں تو ان کو دیکھ کر ہی سائز کے حساب سے ترتیب میں لگایا جا سکتا ہے اور صحیح یا غلط (ترتیب) کا فیصلہ دیکھ کر ہی کیا جا سکتا ہے۔ لیکن یہ تبھی ممکن ہے جب فرق بہت واضح ہوگا۔ اس مرحلہ پر بچوں کو اس طرح کی اصطلاحات سے واقف کرا سکتے ہیں جیسے سب سے لمبا، سب سے چھوٹا، سب سے اونچا، سب سے موٹا اور سب سے پتلا، وغیرہ وغیرہ۔

(b) وزن

دو چیزوں کا موازنہ

اس سے پہلے کہ بچے کسی چیز کے وزن کی پیمائش کرنا شروع کریں انہیں بھاری، ہلکا، سب سے بھاری، سب سے ہلکا وغیرہ کے تصورات سے آگاہ کرانا چاہیے۔

شروعات میں دو چیزوں کو لیجیے جن میں ایک چیز دوسری چیز سے زیادہ بھاری ہو۔ مثلاً تربوز اور لیموں، کتاب اور پین وغیرہ۔

موازنہ اپنے آپ کرنا

بچوں کے سامنے یکساں حجم کی دو چیزیں رکھیے صرف ان کا وزن الگ الگ ہو۔ان کو اس کی بنیادی جانکاری (الفاظ) دیجیے:

- لال ڈبہ بھاری ہے۔
- ہرا ڈبہ ہلکا ہے۔
- لال ڈبہ ہرے ڈبے کے مقابلے بھاری ہے۔
- ہرا ڈبہ لال ڈبے کے مقابلے ہلکا ہے۔

تین یا زیادہ چیزوں کو وزن کے حساب سے ترتیب میں لگانا۔

اس مرحلے پر الگ الگ وزن کی تین یا تین سے زیادہ چیزوں کو دے کر ان کو بچوں سے وزن کے حساب سے ترتیب دلا سکتے ہیں (وزن کا فرق دیکھنے سے ہی ظاہر ہونا چاہیے)۔یہاں 'سب سے بھاری' اور 'سب سے ہلکا' جیسی تعریفات استعمال کی جائیں۔

9

اعداد و شمار کا استعمال

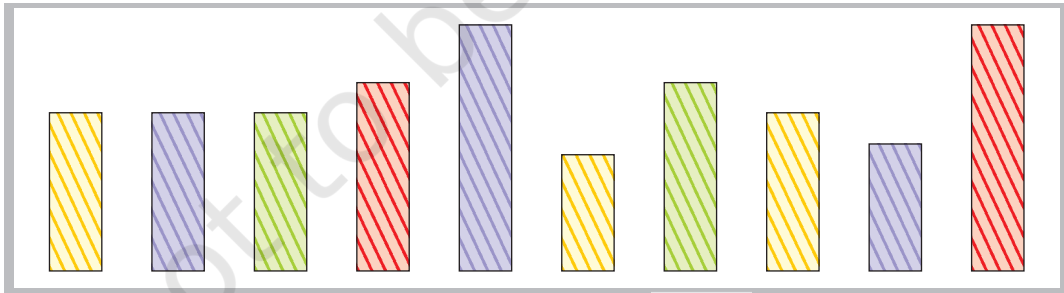
تصویری علامتوں کا استعمال کرتے ہوئے جانکاری دینا یا اس کا اظہار کرنے کا نام اعداد و شمار کا استعمال کہلاتا ہے۔مثال کے طور پر بچوں میں مختلف رنگوں کے کاغذ کی پٹیاں تقسیم کریں اور ان پر ان سے اپنا نام لکھنے کے لیے کہیں۔کلاس میں موجود بچوں کے جوڑے بنائیں۔

ہر بچے سے کہیے کہ وہ اپنے ساتھی کی پٹی کو اس کے ہاتھ کی لمبائی کے برابر بنائے تاکہ اس سے ایک دوسرے کے ہاتھ ناپے جاسکیں۔تمام پٹیاں جمع کر لیجیے۔

کوئی بھی دس پٹیاں لے لیجیے۔پٹیوں کی لمبائیوں کا موازنہ کیجیے۔دیوار پر ان پٹیوں کو لگائیے۔

کس کا ہاتھ سب سے لمبا ہے؟ کس کا ہاتھ سب سے چھوٹا ہے؟

ان بچوں کے نام بتائیے جن کے ہاتھ کی لمبائیاں کچھ خاص ہیں؟

10

نمونے

نمونے کا مطالعہ بچوں کو تعلقات اور ان کے درمیان کا مشاہدہ کرنے، نچوڑ نکالنے، عام کرنے اور پیشین گوئی کرنے میں مددگار رہتا ہے۔نمونے کی سمجھ ریاضیاتی فکر کو پروان چڑھاتی ہے جو بچوں کی سوال حل کرنے اور سوچنے کی صلاحیت بڑھانے میں مدد کرتی ہے۔اس کا استعمال سوال حل کرنے کے آلہ کے طور پر کرتے ہیں۔

استاد کونمونے کے طور پر تالی بجا کر سرگرمی کی شروعات کرنی چاہیے مثال کے طور پر

------------1-1-1

------------2-2-1

-----------1-2-3-1-2-3وغیرہ۔

استاد کلاس میں مہر کا پیڈ لے کر آئے۔ سبھی بچوں کو سادے صفحے تقسیم کرکے اور ایک صفحہ پر اپنے ہاتھ کے انگوٹھے کا نشان لگا کر بچوں کو دکھائے۔ پھر انگوٹھے کے نشانات کو استعمال کرتے ہوئے مختلف پیٹرنس بنانے کے لیے ان سے کہے۔ استاد کتاب کی پشت پر دی گئی اشکال کو بھی استعمال کر سکتے ہیں اور ان سے مختلف نمونہ بچوں سے تیار کرا سکتے ہیں۔

11

روپے۔ پیسے

اس سبق کا مقصد ہے کہ بچوں کو سکے اور نوٹ جمع کرنے میں تجربہ حاصل کرایا جائے۔

استاد نیچے بتائی گئی سرگرمیاں انجام دیں۔

(1) سکوں اور نوٹوں کے بارے میں بچوں سے بات چیت کرکے پوچھیں۔

(a) ہم چیزیں جیسے پینسل، ربر، مٹھائیاں وغیرہ کہاں سے خریدتے ہیں؟

(b) ہم جو چیزیں خریدتے ہیں اس کے لیے دکاندار کو کیا دیتے ہیں؟

(2) جب آپ مختلف قیمتوں کے سکوں اور نوٹوں کے بارے میں بچوں کو واقف کرائیں تو ان سے کہیں کہ وہ جمع کیے گئے سکوں میں سے 50 پیسے کے سکوں کو الگ کریں۔

(3) ٹوتھ پیسٹ کا خالی ڈبہ، صابن کا خالی ریپر وغیرہ لائیں اور طلبا سے کہیں وہ ان پر لکھی قیمتوں کو پڑھیں اور جمع کیے گئے نوٹوں اور سکوں میں سے اتنی ہی قیمت کے سکے اور نوٹ نکال لیں جتنی قیمت میں وہ سامان خریدا گیا تھا۔

(4) بچوں کو کچھ ایک سی قیمت اور کچھ الگ الگ قیمت کے سکے اور نوٹ دیں اور ان سے کہیں کہ تمہارے پاس جو مجموعہ ہے اس کی کل کتنی قیمت ہوئی؟

(5) بچوں سے کہیں کہ وہ نوٹوں اور سکوں کا استعمال کرکے مختلف قیمت بنائیں۔

شکلوں کا بوکس